Catalogue no. 21-601-MIE — No. 070
ISSN: 1707-0368
ISBN: 0-662-37622-6

Research Paper

Measuring industry concentration in Canada's food processing sectors

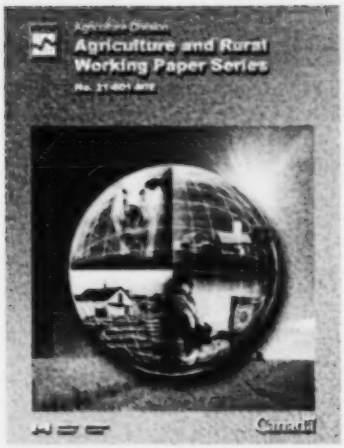
1990-2001

by Darryl Harrison and James Rude

Agriculture Division
Jean Talon Building, 12th floor, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991

This paper represents the views of the authors and does not necessarily reflect opinions of Statistics Canada.



Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Statistics
Canada
Agriculture Division

Agriculture and Rural Working Paper Series
Working Paper No. 70

Measuring industry concentration in Canada's food processing sectors

Prepared by
Darryl Harrison and James Rude,
University of Manitoba

Statistics Canada, Agriculture Division
Jean Talon Building, 12th floor
Tunney's Pasture
Ottawa, Ontario K1A 0T6

July 2004

The responsibility of the analysis and interpretation of the results is that of the authors and not of Statistics Canada.

106-03666/

Statistics
Canada
Agriculture Division

Agriculture and Rural Working Paper Series
Working Paper No. 70

Measuring industry concentration in Canada's food processing sectors

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada.

© Minister of Industry, 2004.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

July 2004

Catalogue No. 21-601-MIE

ISSN: 1707-0368
ISBN: 0-662-37622-6

Frequency: Occasional

Ottawa

La version française est disponible sur demande (n° 21-601-MIF au catalogue)

Note of appreciation: Canada owes the success of its statistical system to a longstanding partnership between Statistics Canada and the citizens, businesses and governments of Canada. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and good will.

I Introduction

A number of recent mergers and acquisitions have raised concerns that the Canadian food-processing sector is becoming more concentrated. To the extent that increased concentration leads to increased market power, or the ability to price profitability above competitive levels, the degree of concentration is a potential public policy problem. There are currently no up-to-date concentration measures for manufacturing industries in Canada.[1] The objective of this study is to provide concentration measures that are up-to-date, more accurately reflect the market within which the price is determined, and use the current industrial classification system.

In 1997 the Standard Industrial Classification (SIC) system was replaced by a new industrial classification system for North America, the North American Industrial Classification System (NAICS). It is appropriate that attempts to measure concentration be based on this new classification system. Regional integration and trade liberalization raise questions of whether a national based concentration measures reflect a relevant market when firms adjust to compete in the North American market. This aspect should also be addressed in this study by adjusting the resulting concentration measures by trade flows to obtain a proxy for the true measure of concentration when the relevant market exceeds the boundaries of Canada's borders.

Since these calculations are very preliminary and there are problems with both the data set and the adjustment to the new classification system, the emphasis of the report will be on reporting the problems encountered, the lessons learned from the exercise, and the strengths and weakness of the available data. Alternative sources of data are considered.

The second section of the report discusses methods to define a relevant market within which to measure concentration. The third section describes alternative measures of concentration and the strengths and weaknesses of each. The fourth section describes the data that was used in this exercise. The fifth section describes the findings for the measurement of concentration for a selection of food processing sectors that align with the new NAICS codes and adjusts these measures for imports and exports. The sixth section describes the limitations associated with calculating the concentration measures in terms of the problems associated with the source data, problems associated with allocating firms to specific industries and problems with the trade data. The seventh section discusses the pros and cons of alternative data sets and possible uses of processing industry data in modeling industry behavior.

II Relevant markets

The appropriate definition of a relevant "market" is one aspect of formulating competition policy, and is a pre-requisite to the calculation of market shares. The approach used in the US Department of Justice *Merger Guidelines* and similar set of

Canadian *Merger Guidelines*[2] is to define the limit of a market as a break in the chain of substitutes by considering cross-price elasticities of demand and supply. These breaks can occur both geographically and across product lines. Demand-side substitution is the basic building block of market definition and is often the biggest constraint on pricing behavior. Geographic markets are defined by determining the location of firms that offer the same products. So the relevant question is "can customers turn to other suppliers"? Transportation costs are the most significant determining factor for geographic markets. The analysis of supply-side substitution explores a situation where there are firms producing products not currently perceived as demand-side substitutes, for the product in question, but which are produced using assets that could readily be reassigned to the production of the relevant product.

The product classifications applied by national statistical agencies rarely conform to the criteria that economists would apply nor do they comply with definitions of relevant markets defined by competition authorities. From a pragmatic perspective a national statistical agency cannot be expected to adjust its market definition on a case-by-case basis. Competition authorities have this luxury because of the confidential data necessary to try a case and make an accurate assessment of potential violations of competition laws. The most important practical step in order to not make mistakes in interpreting concentration measures is to recognize that pitfalls exist and that a one-dimensional indicator is only a rough and ready tool. A proper assessment of concentration uses the information contained in national concentration measures plus other information about the product in question.

Apart from inappropriate specification of product and geographic market boundaries another important consideration is foreign competition. Concentration measures can overstate the potential for market power by failing to take into account the impact of competition from foreign suppliers. A direct adjustment of a concentration measure involves reducing it by the share of imports. Domowitz, Hubbard and Peterson (1988) adjust a concentration ratio by (1 – imports/sales). The approach, taken in this study, employs a modified adjustment used by Dickson and He (1997) that defines a share of production, net of exports, as a proportion of Canadian demand [i.e. (Production – Exports) / (Production – Exports + Imports)]. This adjustment takes exports out of the picture and only considers domestic sales relative to total Canadian consumption including imports. Given a lack of data this adjustment cannot be employed on a firm-by-firm basis, but an industry average adjustment is applied to each firm's sales (see appendix). The adjustment may overcompensate because domestic firms may themselves import the product. Furthermore imports may be less than perfect substitutes for domestic production and the adjustment would overcompensate.

III Measures of concentration

Once the extent of the market has been defined, measures of concentration for the relevant market can be calculated. Industry concentration is typically measured as a function of the market shares of some or all of the firms in a market. Although the total number of firms affects the structure of the industry, the degree of industry inequality

also matters. A *concentration ratio* (CR) is a simple measure that addresses the inequality dimension, by stressing the relative position of the largest firms. This ratio shows the percentage of total sales that are contributed by the largest firms ranked by order of market share. For instance the CR4 measures the market share of the four largest firms, while the CR8 measures the market share of the eight largest firms. Concentration measures have traditionally been measured on the basis of sales, but employment, capacity, value added, or physical outputs have also been used to determine market shares. The concentration ratio is effective in showing the dominance of the top firms, but it does not address the rest of the market nor does it account for the influence of a single firm.

The Herfindahl index is equal to the sum of the squared market shares for all firms in the industry. A good measure of concentration should be inversely related to the number of firms and positively related to the magnitude of size inequalities. The Herfindahl index takes into account both the number of firms and their relative size.

Squaring the share gives a relatively larger weight for large firms than for small firms. For this reason the Herfindahl index is the preferred measure of concentration.[3] However because of problems with the data sources in this study, see below, CR4's are reported in the body of the text and Herfindahl indexes are relegated to an appendix.

IV Data sources

The calculation of the Herfindahl indexes and concentration ratios require sales by individual firms within the selected industry. Tax filer data from the Annual Survey of Financial Statements, Industrial Organization and Finance Division – Statistics Canada, were used to obtain firm level sales. A cautionary note about the Annual Survey of Financial Statements is in order. Prior to 1999 the Annual Survey of Financial Statements was a sample survey with sample sizes of roughly 30,000 – 40,000. The annual survey changed to a census in 1999 when Canada Customs Revenue Agency (CCRA) provided administrative electronic data files that allowed the entire population of more than 1 million enterprises to be tracked. The problems associated with the change in reporting methods are discussed in section VI.

It is necessary to aggregate the micro records into the various industry classifications. Six digit NAICS codes were used to identify firms that fit into each industry grouping (e.g. *bakery products processing and wholesaling*). The problem is that NAICS codes can only be identified back to 1998 and there was no direct way to classify firms for the period from 1990 to 97. Over this period SIC codes were used to identify firms that fit into each industry grouping. This required a system of translation or concordance between NAICS and SIC codes. The process of identifying firms industry grouping by matching NAICS and SIC codes was problematic and these problems are described in detail in section VI.

Trade data is used to adjust the concentration measures for the possible impacts on competition from imports and to take away the influence of exports. Industry Canada's

Strategis database, which provides imports, exports and manufacturing shipments by industry on the basis of NAICS codes, was used to adjust the concentration measures. As explained in Section VI, there were some challenges associated with using the *Strategis* data set in this way.

V Findings

Table 1 describes the CR4s, for a selection of food processing industries that correspond to six-digit NAICS codes, for the period 1993 to 2001. This time period should really be broken into two distinct periods. After 1998 the tax filer sales data was drawn from the entire population for each NAICS code, while prior to 1999 the data was drawn from a sample survey. The results are reported in CR4s because this measure is less sensitive to firm numbers than a Herfindahl index is. Comparisons across the two time periods are nonetheless tenuous because of the significant change in the market size. However, general trends are observable across time as long as the post-1998 structural break is recognized and not interpreted as a change in concentration.

In general the trade adjustment lowered all the concentration measures. This is illustrated graphically in Appendix 2. For supply-managed industries and other sectors where both imports and exports are essentially fixed, such as poultry processing, the adjustment is small and constant across time. The trade adjustment for concentration is largest for tea and coffee processing. However, this is not surprising as all of the raw inputs for this sector are imported, and an increase in imports of the final product should greatly reduce the ability of Canadian based firms to price independently of international markets.

Other sectors where the level of concentration is significantly reduced by the trade adjustment include *frozen foods* (which are primarily fruits and vegetables); *canning, drying and pickling* (solely fruits and vegetables); *sugar manufacturing*; and *rice milling and malt manufacturing*. Canned fruits and vegetables imports are approximately double the value of exports with both growing at the same rate. Although unadjusted concentration rates are declining over time the trade adjustment makes concentration relatively constant. Exports of *frozen foods* are primarily frozen French fries that are one of Canada's fastest growing agri-food exports. Exports are increasing so quickly that although unadjusted concentration is decreasing the trade adjustment reverses this trend. The pricing of these products follows international prices and domestic changes in concentration should not influence pricing considerations. The sugar-processing sector in Canada is highly concentrated. Although imports are growing, the wedge between adjusted and unadjusted concentration has remained relatively constant. This is an instance where many of the imports are made by the same firms, included in the concentration index, and the adjustment may be misleading. The wedge between adjusted and unadjusted concentration ratios for malt processing is constant.

Although data after 1998 should not be compared to earlier concentration measures, for some highly concentrated sectors where the sample would comprise most of the population, the change in data collection did not affect the overall results. Examples of

such sectors include *flour milling, breakfast cereals, sugar manufacturing, animal slaughter* and possibly *frozen food.*

Table 1: Concentration ratios (CR4s) for selected food processing sectors:

NAICS		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Flour milling	UA	0.963	0.915	0.936	0.902	0.915	0.856	0.812	0.806	0.781
	A	0.875	0.797	0.844	0.812	0.816	0.771	0.701	0.717	0.696
Malt	UA	0.998	0.998	0.998	0.908	0.914	1.000	0.882	0.848	0.844
	A	0.539	0.487	0.511	0.452	0.404	0.268	0.284	0.423	0.375
Oilseed	UA	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	A	0.644	0.688	0.746	0.671	0.705	0.740	0.437	0.533	0.559
Breakfast cereal	UA	0.968	0.971	0.982	0.973	0.969	0.939	0.952	0.965	0.962
	A	0.890	0.876	0.902	0.882	0.866	0.803	0.733	0.730	0.688
Sugar	UA	0.995	0.989	1.000	0.996	0.995	0.998	0.991	0.971	0.983
	A	0.653	0.623	0.653	0.631	0.653	0.665	0.681	0.677	0.650
Frozen food	UA	0.999	0.996	0.995	0.947	0.948	0.860	0.770	0.766	0.779
	A	0.538	0.511	0.541	0.455	0.379	0.552	0.531	0.561	0.584
Canning, pickling and drying	UA	0.827	0.769	0.714	0.757	0.767	0.670	0.483	0.505	0.597
	A	0.523	0.314	0.364	0.346	0.336	0.325	0.333	0.343	0.445
Animal slaughter	UA	0.707	0.610	0.716	0.705	0.729	0.710	0.796	0.788	0.790
	A	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Meat processing from carcass	UA	0.551	0.514	0.504	0.491	0.498	0.498	0.251	0.206	0.225
	A	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Poultry processing	UA	0.652	0.636	0.785	0.797	0.770	0.745	0.610	0.601	0.616
	A	0.543	0.544	0.728	0.749	0.718	0.689	0.575	0.567	0.560
Coffee and tea	UA	0.975	0.957	0.972	0.981	1	1	0.791	0.797	0.793
	A	0.299	0.0391	0.288	0.349	0.363	0.267	0.341	0.404	0.401

Note: **UA** refers to concentration ratios that were **not** adjusted for trade.
A refers to concentration ratios that were adjusted for trade (see text).
NC this trade adjusted concentration ratio is not adjusted because appropriate trade data is not readily available.

VI Problems associated with the data and limitations of the study

With any empirical study problems arise with data collection and analysis. These problems can be general and specific to the study. In this case the general problems relate to attempts to classify firms to specific industries based on their primary activity. Most firms produce several products so it is necessary to determine the firm's primary activity and choose an arbitrary level of this activity to classify each firm within an industry. Just because a firm was classified to a particular industry does not mean that a significant amount of its non-primary production does not belong in another NAICS classification. So there will always be some misallocation of sales values.

The specific problems in this study are due to the nature of the source data, concordance between classification systems, and the available trade data. These problems are addressed in turn and we will attempt to describe these limitations and try to outline some of the implications they have on the measurement of concentration.

i) Problems with Source Data

The 1999 change in the method of collecting data for the Annual Survey of Financial Statements causes a number of problems. Moving from a survey to a complete census greatly increases the number of observations leading to a large increase in the number of firms and the total market size. Herfindahl indexes are sensitive to firm numbers since all firms are included in the calculation. One consolation is that with a survey the larger firms are included and omitting smaller firms does not necessarily cause a major problem when calculating CR4s. Even with calculating Herfindahl indexes the distortion caused by changing data sets may not be that serious since the larger firms are given relatively more weight than small firms.

We were not able to document the magnitude of the problem created by changing the scope of the data collection because of confidentiality restrictions. We are not even able to give specific examples of the change in the number of firms, in individual industries between 1998 and 1999.

An additional problem associated with the source data relates to different aggregation levels within NAICS. All the concentration measures were calculated at the 6-digit level. However, in some cases data was only available at the 5-digit level. This problem arose with meat processing. The 5-digit level *animal slaughtering and processing* sector disaggregates to 3 major 6-digit NAICS codes: *animal slaughter* (311611), *meat processing from carcass* (311614), and *poultry processing* (311615). The information provided by Statistics Canada included all the firms at the 5-digit level, but only provide a partial disaggregation to 6 digits. The only firms listed at the 6-digit level were those associated with *meat processing from carcass*. In order to get the remaining 6-digit categories the residual had to be allocated between *slaughter* and *poultry processing*. Each individual company had to be researched to find its primary activity. The Survey of Manufacturers (see below) greatly helped with this process.

ii) Problems with Concordance

Aside from the problems associated with the nature of the source data, the categorization of individual firms into industry groupings also proved to be a difficult task. The categorization process raised challenges for updating a complete set of historic concentration indexes based on the new NAICS classification system. The fundamental problem is that there is no simple concordance between the SIC classification system and NAICS.

Statistics Canada does not have one definitive method to derive a correspondence between SIC firms and NAICS firms. There is documentation and software that can provide information on the number of firms that went from a certain SIC classification to each NAICS code, but it does not identify the destination of any specific firm. There are several problems associated with this process. First the SIC data which we would like to match to NAICS is at the company level (SIC-C). However, the concordance provided by Statistics Canada is between NAICS and SIC codes at the establishment level (SIC-E). It is therefore necessary to map SIC-E to SIC-C.[4] The additional step creates uncertainties, adds complexity and put the usefulness of the concordance tables in doubt. Second, the allocation is based on a judgment of what the primary activity of each firm is and how it would match a NAICS category. However, the process is not transparent and documentation is not available so recreating the original concordance as outlined in the software is not practical. A great deal of effort was required to individually align firms according to their primary activity.

Some SIC-C codes aligned well with NAICS. For example, SIC *oilseed processing* (0133) aligned directly with NAICS *oilseed processing* (311224). Likewise SIC *cane and beet sugar processing* (0172) aligned directly with NAICS *sugar manufacturing* (311310). Unfortunately, these two cases were the exception to the rule. What was more common was that firms in a single SIC-C could be split into 3 NAICS codes. For example, the SIC category *flour, prepared flour mixes, and cereal Manufacturing* (0131) is split into *flour milling* (311211), *rice milling and malt manufacturing* (311214), and *breakfast cereal manufacturing* (311230) under NAICS.

iii) Problems with Trade Data

The trade data that are used to adjust industry sales should align with roughly the same industry categorization. Trade data are classified by the international *Harmonized Commodity Description and Coding System* (HS) with a system that tracks individual commodities as they cross the border regardless of the principal activity of the firm that produced them. Therefore it is necessary to develop a concordance between commodity trade flows and industry classifications. Statistics Canada associates the traded commodity's Harmonized System (HS) code with a NAICS code using internal concordances. However, a firm that falls within a given NAICS code possibly produce a good that was exported and classified under another NAICS code. An exact concordance is only possible when the firm's principle activity matches with the product that is

produced and exported and assigned to a particular NAICS category. The implication is that market shares may be over adjusted.

Also, although Industry Canada provided trade data on a NAICS basis we were not able to obtain NAICS aligned trade data for *animal slaughter* and *meat processing from carcass*.

VII Overall assessment: Alternative data sets and application

This section has three main goals. First, it compares the merits of the data set used in this study with an alternative data set. Then, conclusions are drawn with respect to the accuracy of the concentration measures, and lessons learned from the process of deriving these measures are discussed. Finally, the usefulness of concentration indexes is assessed in the context of measuring market power in a food processing industry model.

i) Merits of alternative data sets

There are alternatives to using the Annual Survey of Financial Statements (ASFS) as a source of data to calculate concentration measures. The Annual Survey of Manufactures (ASM) (see http://www.statcan.ca/english/sdds/2103.htm for a description of this survey) could also be used for this purpose[5]. The ASM covers over 250 manufacturing industries with a target population of approximately 100,000 manufacturing establishments.

One advantage of the ASFS is that it involves actual records from tax filer data. After 1999 the ASFS is a complete census of financial statements prepared by incorporated businesses. In contrast, the ASM is a sample survey of all manufacturing firms making the quality of the information dependent on the quality of the data provided by the individual completing the questionnaire. The ASM estimates for the population are calculated by weighting the survey data. The survey collects data for all the large firms. Sampling is essentially confined to the small and medium sized firms with the probability of being in the sample increasing with firm size. The sampling strategy allows the ASM to capture all but a small percentage of the shipments in the industry, but it does not capture the number and individual sales of small firms. Prior to 1999, the ASFS was also a sample survey and as a result had many of the same limitations of the ASM.

Given that firms may produce goods that apply to several industries, allocation can be a problem. Although Statistics Canada provides software and instructions for concordance between SIC and NAICS data, the process is not completely transparent and will often create difficulties.

In comparison to the ASFS the ASM appears to offer a number of advantages. First, the ASM categorizes firms into the appropriate NAICS. Both data sets have sufficient information to calculate concentration ratios. The *Manufacturing, Construction and Energy* Division is responsible for the compilation and dissemination of the ASM, and

this should provide some comfort as this Division was responsible for calculating Statistics Canada's concentration measures in the past.

Another advantage of the ASM is that most of the data required to model industry behavior is available through this survey. Furthermore, recent additions to the survey such as destinations of shipments can prove useful. Finally, because both the ASM and Industry Canada's trade data are NAICS based, problems associated with adjusting concentration measures for trade are minimized.

ii) Conclusions and lessons learned

In general, the trade adjustment showed a reduction in industry concentration in all sectors examined. Naturally, the spread between the two concentration measures varied according to size of relative imports and exports. These results should be used with caution because of the various problems encountered with the data and the process of deriving the concentration measures.

Although the concentration measures may not be as accurate as desired, the true value of this study comes in the process of obtaining the concentration measures and discovering the limitations of the data.

iii) Use of concentration measures and extensions

Aside from the question of how concentration indices should be measured, the ways in which these measures can be used is important to note. The classical Structure-Conduct-Performance (S-C-P) approach to industrial organization argues that higher concentration leads to increased market power, which in turn affects the performance of the industry. But, on its own the concentration index does not say much other than potentially providing information that can contribute to industry profiles. Practitioners of S-C-P measured the relationship between profitability and concentration indexes to test their theories of one-way causation between concentration and the exploitation of market power. This view of industrial performance is somewhat controversial and economists have developed models in which there are substantial feedback effects between structure, conduct and performance. Approaches like the "new empirical industrial organization" blend microeconomic theory with models of imperfect competition to develop models featuring an explicit cost structure for the industry and behavioral equations that explain pricing.

This approach to measuring market power estimates demand equations for the final product, a cost function for the production structure of the industry – from which input demands are derived and estimated jointly and a behavioral pricing equation (Lerner Index) which combines estimated marginal cost, concentration measures, and other structural variables relevant to pricing decisions. The information for the cost function would require: wage and employment levels; quantity of materials and an appropriate price index; a measure of capital stock or capital services and rental rate for capital; and the quantity of fuel and electricity and an appropriate price index. The quantity of final

production and output price would also be required. The quantity of output could be obtained from the value of shipments if a measure of price is available.

Much of this information is available from the ASM (value of shipments, total operating revenue, total purchases of raw materials, total purchases of energy, gross salaries, and number employees). Although most of the information from the ASM is in expenditure form, careful choice of price indices will allow the quantity measures to be determined. The ASM has the advantage that the information is already allocated to NAICS industries. In addition the ASM provides the first destination of shipments including inter-provincial flows and shipments to the US, Europe, Mexico and Asia Pacific.

The ASFS could also provide a good deal (but not all) of the information necessary to estimate cost functions and input demands for the major food processing industries. The information provided would include sales of goods and services, salaries wages, and employee benefits, and capital assets net. However, the ASFS does not have cost of materials and supplies or capital expenditures net for the period over which NAICS was used. There is an added problem of allocating individual tax filer records to NAICS industry groups.

Appendix 1

Procedure for finding concentration ratios.

1. Concordance of data

   The data from 1990 – 1997 was separated into SIC-C codes (01) and from 1998 and on is separated according to NAICS codes (31).

   A detailed description of this is in the data section of the paper.

2. Determine Market value

   Using tax filer data, total sales from all firms in the 6-digit NAICS codes were summed to find the market value before trade.

3. Find Market Share

   Divide the firm's sales by market value.

4. Find Concentrations

   As described before the CR4 and CR8 are just the sum of the market shares of the top 4 and 8 firms, respectively.

   The Herfindahl squares the market shares of all the firms and sums those.

Finding trade adjusted concentration:

5. Adjust market value

   Using data from Strategis (http://strategis.gc.ca/sc_mrkti/tdst/engdoc/tr_ind.html), which is reported by NAICS code to 1992, reduce the original market value by the amount of exports and add the imports.

6. Find Export intensity

   Since there is not data at the firm level of exports a sector wide export intensity is used. Divide the export amount by the original market value will give a sector market intensity, a percentage of production which goes to export.

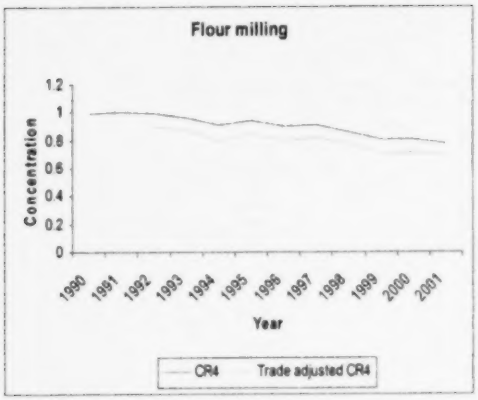
7. Adjust Market Share

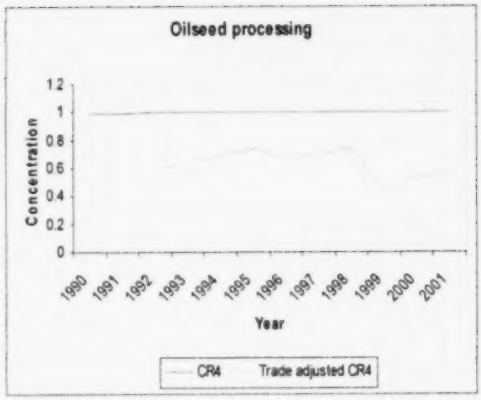
   Impose the assumption of equal export intensity across all firms. Find the new market share by subtracting assumed exports from the sales value divided by the new trade adjusted market value.

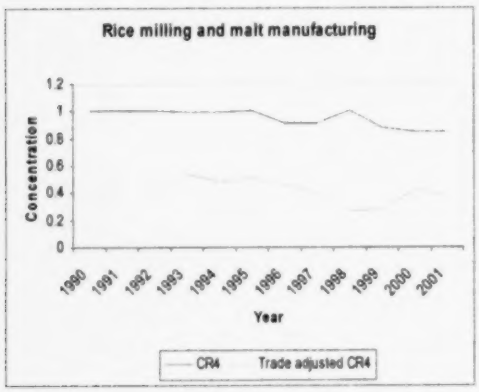
8. Find Trade Adjusted Concentration

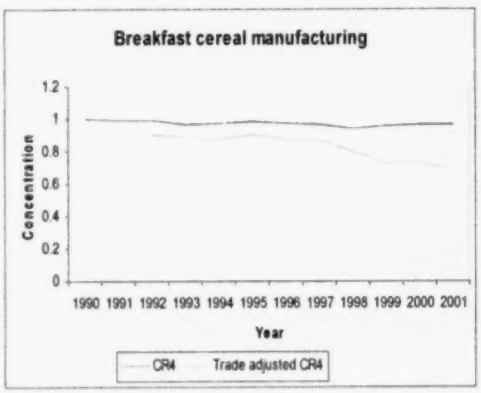
   With new market shares you can use the same procedure as before in finding the concentrations.

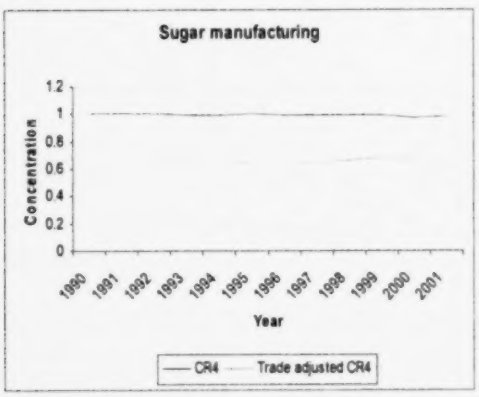
Appendix 2


Flour milling
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Year
CR4
Trade adjusted CR4

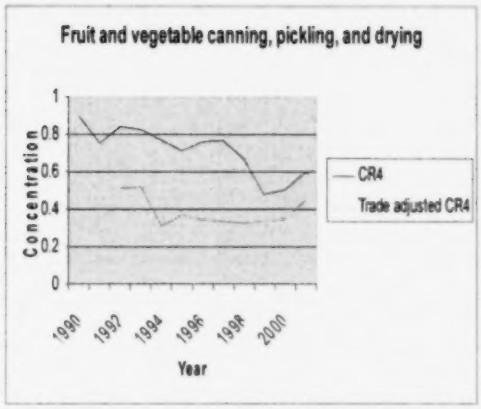

Oilseed processing
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Year
CR4
Trade adjusted CR4

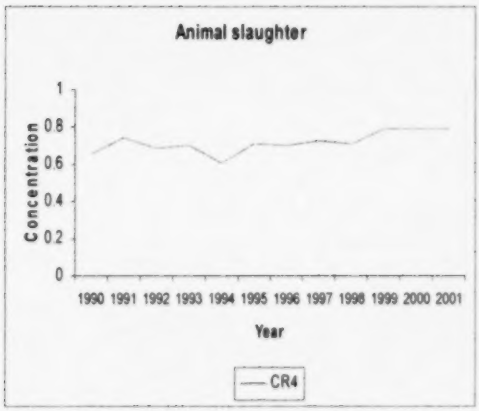

Rice milling and malt manufacturing
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Year
CR4
Trade adjusted CR4

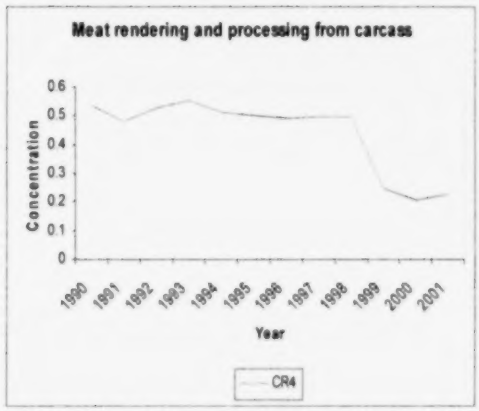

Breakfast cereal manufacturing
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Year
CR4
Trade adjusted CR4

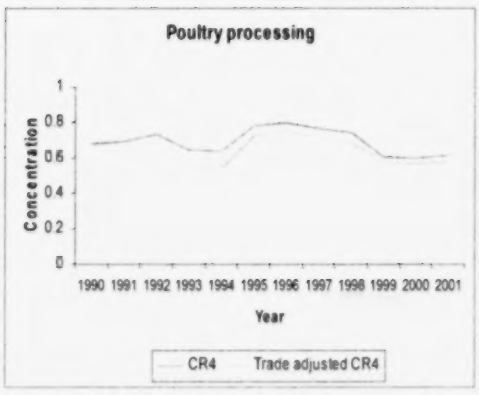

Sugar manufacturing
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Year
CR4
Trade adjusted CR4

Frozen food manufacturing
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Year
CR4
Trade adjusted CR4


Fruit and vegetable canning, pickling, and drying
Concentration
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990
1992
1994
1996
1998
2000
Year
CR4
Trade adjusted CR4


Animal slaughter
Concentration
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Year
CR4


Meat rendering and processing from carcass
Concentration
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
Year
CR4


Poultry processing
Concentration
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Year
CR4
Trade adjusted CR4

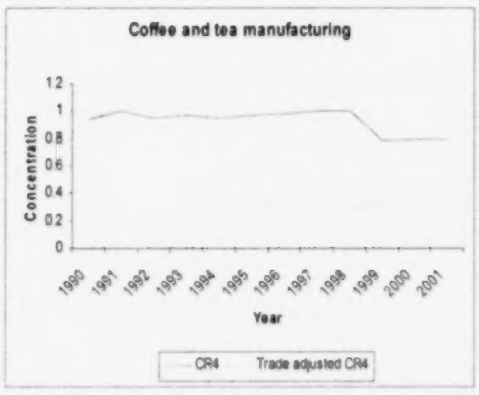

Coffee and tea manufacturing
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
Year
CR4
Trade adjusted CR4

Table 2: Herfindahl indexes for selected food processing sectors:

NAICS		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Flour Milling	UA	0.517	0.413	0.482	0.376	0.383	0.341	0.481	0.351	0.327
	A	0.426	0.313	0.392	0.305	0.305	0.277	0.359	0.278	0.260
Malt	UA	0.516	0.526	0.522	0.332	0.321	0.552	0.376	0.301	0.306
	A	0.151	0.125	0.137	0.082	0.063	0.040	0.039	0.075	0.060
Oilseed	UA	0.782	0.784	0.816	0.489	0.492	0.411	0.934	0.973	0.967
	A	0.325	0.371	0.454	0.220	0.245	0.225	0.459	0.279	0.306
Breakfast cereal	UA	0.311	0.317	0.323	0.316	0.285	0.276	0.440	0.433	0.419
	A	0.263	0.258	0.273	0.260	0.227	0.202	0.260	0.247	0.215
Sugar	UA	0.327	0.322	0.338	0.338	0.355	0.360	0.359	0.348	0.358
	A	0.141	0.128	0.144	0.135	0.153	0.160	0.169	0.169	0.156
Frozen Food	UA	0.437	0.489	0.441	0.432	0.425	0.588	0.384	0.369	0.339
	A	0.126	0.128	0.130	0.099	0.068	0.242	0.183	0.198	0.190
Canning, pickling and drying	UA	0.232	0.282	0.191	0.220	0.235	0.184	0.083	0.089	0.113
	A	0.093	0.047	0.050	0.046	0.045	0.043	0.040	0.041	0.062
Animal Slaughter	UA	0.219	0.126	0.229	0.230	0.293	0.257	0.204	0.204	0.196
	A									
Meat Processing from Carcass	UA	0.127	0.094	0.088	0.084	0.087	0.088	0.024	0.021	0.024
	A									
Poultry Processing	UA	0.153	0.160	0.295	0.314	0.284	0.254	0.164	0.165	0.185
	A	0.107	0.117	0.254	0.277	0.246	0.218	0.146	0.147	0.164
Coffee and Tea	UA	0.287	0.413	0.372	0.388	0.432	0.468	0.265	0.272	0.275
	A	0.027	0.001	0.033	0.049	0.057	0.033	0.049	0.070	0.070

Note: **UA** refers to concentration ratios that were **not** adjusted for trade.
A refers to concentration ratios that were adjusted for trade (see text).

References

Curry, B., George, K.D. (1983) Industrial concentration: a survey. *Journal of Industrial Economics* 31(3): 203-255

Dickson V, and J. He, (1997), "Optimal Concentration and Deadweight Losses in Canadian Manufacturing" Review of Industrial Organization 12: 719-732.

Domowitz I., G. Hubbard and B. Petersen (1986) "Business Cycles and the Relationship Between Price-Cost Margins" *Rand Journal of Economics* 17: 1-17.

Statistics Canada, *Industrial organization and concentration in manufacturing industries*, Catalogue 31-C0024.

West D, 1994, Modern Canadian Industrial Organization a supplement to Modern Industrial Organization by Carlton and Perloff, New York, Harper Collins College Publishers.

1.Until relatively recently Statistics Canada measured concentration (CR4s and Henfindahl indexes) based on national data for industries that were defined by the Standard Industrial Classification at the 4-digit level.

2. Douglas West (1994 p.p. 101- 102) describes the principle market definition criterion for Canadian *Merger Enforcement Guidelines*.

3. The Herfindahl index meets a list of seven axioms that are considered desirable properties of any concentration index (see Curry and George). Although a Herfindahl index meets these properties a number of other statistical inequality measures are available. The entropy index (sum of market shares where each share is multiplied by the log (base 2) of its reciprocal) is closely related to the Herfindahl index and also meets these desirable properties and plus facilitates a statistical decomposition. The Gini coefficient that is a numerical measure of a Lorenz curve is primarily concerned with inequality by measuring the departure from perfect equality. One limitation of a Gini coefficient is that with a small number of equal sized firms it would imply perfect equality even though this small number of firms could exercise market power. For the purposes of this study the Herfindahl index is satisfactory.

4. SIC-E relates to establishments (e.g. specific plants), while SIC-C refers to a system for classifying companies and enterprises according to the activity(ies) in which they are engaged. A company or enterprise can be made up of several establishments.

5. One problem with the ASM is that in the tight financial times of the 1990's budget constraints at Statistics Canada, directly affected the breadth of the survey. Nonetheless the survey was continued over this period. During this time period the major players, in each industry were still surveyed, while smaller firms were not required to complete a survey. Recently the content of the survey has been improved and its scope expanded.

Agriculture and Rural Working Paper Series

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.1 (21-601-MPE1980001) **A Description of Theil's RMPSE Method in Agricultural Statistical Forecasts (1980)**, Stuart Pursey

No.3 (21-601-MPE1981003) **A Review of the Livestock Estimating Project with Recommendations for the Future (1981)**, Bernard Rosien and Elizabeth Leckie

No.4 (21-601-MPE1984004) **An Overview of the Canadian Oilseed Industry (1984)**, Glenn Lennox

No.5 (21-601-MPE1984005) **Preliminary Analysis of the Contribution of Direct Government Payments to Realized Net Farm Income (1984)**, Lambert Gauthier

No.6 (21-601-MPE1984006) **Characteristics of Farm Entrants and their Enterprises in Southern Ontario for the Years 1966 to 1976 (1984)**, Jean B. Down

No.7 (21-601-MPE1984007) **A Summary of Commodity Programs in the United States (1984)**, Allister Hickson

No.8 (21-601-MPE1984008) **Prairie Summerfallow Intensity: An Analysis of 1981 Census Data (1984)**, Les Macartney

No.9 (21-601-MPE1985009) **The Changing Profile of the Canadian Pig Sector (1985)**, Mike Shumsky

No.10 (21-601-MPE1986010) **Revisions to the Treatment of Imputed House Rents in the Canadian Farm Accounts, 1926-1979 (1986)**, Mike Trant

No.11 (21-601-MPE1992011) **The Ratio Estimator: an Intuitive Explanation and Its Use in Estimating Agriculture Variables (1992)**, François maranda and Stuart Pursey

No.12 (21-601-MPE1991012) **The Impact of Geographic Distortion Due to the Headquarters Rule (1991)**, Rick Burroughs

No.13 (21-601-MPE1991013) **The Quality of Agriculture Data - Strengths and Weaknesses (1991)**, Stuart Pursey

No.14 (21-601-MPE1992014) **Alternative Frameworks for Rural Data (1992)**, A.M. Fuller, Derek Cook and Dr. John Fitzsimons

No.15 (21-601-MPE1993015) **Trends and Characteristics of Rural and Small Town Canada (1993)**, Brian Bigs, Ray Bollman and Michael McNames

No.16 (21-601-MPE1992016) **The Microdynamics and Farm Family Economics of Structural Change in Agriculture (1992)**, Phil Ehrensaft and Ray Bollman

No.17 (21-601-MPE1993017) **Grains and Oilseeds Consumption by Livestock and Poultry, Canada and Provinces 1992**, Livestock and Animal Products Section

No.18 (21-601-MPE1994018) **Trends and Patterns of Agricultural Structural Change: Canada / US Comparison**, Ray Bollman, Leslie A. Whitener and Fu Lai Tung

No.19 (21-601-MPE1994019) **Farm Family Total Income by Farm Type, Region and Size for 1990 (1994)**, Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Piétro and Kim O'Connor

No.20 (21-601-MPE1991020) **Adjustment in Canadian Agriculture (1994)**, George McLaughlin

No.21 (21-601-MPE1993021) **Microdynamics of Farm Size Growth and Decline: A Canada-United States Comparison**, Fred Gale and Stuart Pursey

No.22 (21-601-MPE1992022) **The Structures of Agricultural Household Earnings in North America: Positioning for Trade Liberalization**, Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman and Blaine Calkins

No.23 (21-601-MPE1992023) **Potatoes: A Comparison of Canada/USA Structure**, Glenn Zepp, Charles Plummer and Barbara McLaughlin

No.24 (21-601-MPE1994024) **Farm Structure Data: A US-Canadian Comparative Review**, Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener and Ray Bollman

No.25 (21-601-MPE1994025) **Grain Marketing Statistics Statistical Methods Working Paper Version 2**, Karen Gray

Agriculture and Rural Working Paper Series (continued)

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.26	(21-601-MPE1994026)	**Farm Business Performance: Estimates from the Whole Farm Database**, W. Steven Danford
No.27	(21-601-MPE1994027)	**An Attempt to Measure Rural Tourism Employment**, Brian Biggs
No.28*	(21-601-MIE1995028)	**Delineation of the Canadian Agricultural Ecumene for 1991**, Timothy J. Werschler
No.29	(21-601-MPE1995029)	**Mapping the Diversity of Rural Economies: A preliminary Typology of Rural Canada**, Liz Hawkins
No.30*	(21-601-MIE1996030)	**Structure and Trends of Rural Employment: Canada in the Context of OECD Countries**, Ron Cunningham and Ray D. Bollman
No.31*	(21-601-MIE1996031)	**A New Approach to Non-CMA/CA Areas**, Linda Howatson-Leo and Louise Earl
No.32	(21-601-MPE1996032)	**Employment in Agriculture and Closely Related Industries in Rural Areas: Structure and Change 1981-1991**, Sylvain Cloutier
No.33*	(21-601-MIE1998033)	**Hobby Farming - For Pleasure or Profit?**, Stephen Boyd
No.34*	(21-601-MIE1998034)	**Utilization of Document Imaging Technology by the 1996 Canadian Census of Agriculture**, Mel Jones and Ivan Green
No.35*	(21-601-MIE1998035)	**Employment Patterns in the Non-Metro Workforce**, Robert Mendelson
No.36*	(21-601-MIE1998036)	**Rural and Small Town Population is Growing in the 1990s**, Robert Mendelson and Ray D. Bollman
No.37*	(21-601-MIE1998037)	**The Composition of Business Establishments in Smaller and Larger Communities in Canada**, Robert Mendelson
No.38*	(21-601-MIE1998038)	**Off-farm Work by Census-farm Operators: An Overview of Structure and Mobility Patterns**, Michael Swidinsky, Wayne Howard and Alfons Weersink
No.39*	(21-601-MIE1999039)	**Human Capital and Rural Development: What Are the Linkages?**, Ray D. Bollman
No.40*	(21-601-MIE1999040)	**Computer Use and Internet Use by Members of Rural Households**, Margaret Thompson-James
No.41*	(21-601-MIE1999041)	**RRSP Contributions by Canadian Farm Producers in 1994**, Marco Morin
No.42*	(21-601-MIE1999042)	**Integration of Administrative Data with Survey and Census Data**, Michael Trant and Patricia Whitridge
No.43*	(21-601-MIE2001043)	**The Dynamics of Income and Employment in Rural Canada: The Risk of Poverty and Exclusion**, Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister and Alfons Weersink
No.44*	(21-601-MIE2001044)	**Rural Youth Migration Between 1971 and 1996**, Juno Tremblay
No.45*	(21-601-MIE2001045)	**Measuring Economic Well-Being of Rural Canadians Using Income Indicators**, Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James and Ray D. Bollman
No.46*	(21-601-MIE2001046)	**The Geographical Patterns of Socio-Economic Well-Being of First Nations Communities in Canada**, Robin P. Armstrong
No.47*	(21-601-MIE2001047)	**Distribution and Concentration of Canadian Livestock**, Martin S. Beaulieu
No.48*	(21-601-MIE2001048)	**Intensive Livestock Farming: Does Farm Size Matter?**, Martin S. Beaulieu
No.49*	(21-601-MIE2001049)	**Agriculture Statistics for Rural Development**, Ray D. Bollman
No.50*	(21-601-MIE2001050)	**Rural and Small Town Employment: Structure by Industry**, Roland Beshiri and Ray D. Bollman

Agriculture and Rural Working Paper Series (end)

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.51*	(21-601-MIE2001051)	**Working Time: How do Farmers Juggle with it and How has it Impacted Their Family Total Income**, Sylvain Cloutier
No.52*	(21-601-MIE2001052)	**Growers of Genetically Modified Grain Corn and Soybeans in Quebec and Ontario: A Profile**, Bernard Hategekimana
No.53*	(21-601-MIE2002053)	**Integration of Canadian and U.S. Cattle Markets**, Rita Athwal
No.54*	(21-601-MIE2002054)	**Genetically Modified Grain Corn and Soybeans in Quebec and Ontario in 2000 and 2001,** Bernard Hategekimana
No.55*	(21-601-MIE2002055)	**Recent Migration Patterns in Rural and Small Town Canada,** Neil Rothwell et al
No.56*	(21-601-MIE2002056)	**Performance in the Food Retailing Segment of the Agri-Food Chain**, David Smith and Michael Trant
No.57*	(21-601-MIE2002057)	**Financial Characteristics of Acquired Firms in the Canadian Food Industry**, Martin S. Beaulieu
No.58*	(21-601-MIE2002058)	**Provincial Trade Patterns**, Marjorie Page
No.59*	(21-601-MIE2002059)	**An Analysis of Profits within the Canadian Food Processing Sector**, Rick Burroughs and Deborah Harper
No.60*	(21-601-MIE2002060)	**Rural Diversification**, Marjorie L. Page
No.61*	(21-601-MIE2002061)	**Definitions of « Rural »**, Valerie du Plessie et al
No.62*	(21-601-MIE2003062)	**A Geographic Profile of Canadian Livestock**, Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
No.63*	(21-601-MIE2003063)	**Sub-provincial Income Disparity in Canada: Evidence from 1992 to 1999**, Alessandro Alasia
No.64*	(21-601-MIE2003064)	**Canada – Mexico Agricultural Economies and Trade Under Closer North American Relations**, Verna Mitura et al
No.65*	(21-601-MIE2003065)	**Computer Technology Adoption by Canadian Farm Businesses: An Analysis Based on the 2001 Census of Agriculture**, Jean Bosco Sabuhoro and Patti Wunsch
No.66*	(21-601-MIE2004066)	**Factors Associated with Household Internet Use in Canada**, Vik Singh
No.67*	(21-601-MIE2004067)	**Mapping the Socio-Economic Diversity of Rural Canada: A Multivariate Analysis**, Alessandro Alasia
No.68*	(21-601-MIE2004068)	**The Effect of FDI on Agriculture and Food Trade: An Empirical Analysis**, W.H. Furtan and J.J. Holzman
No.69*	(21-601-MIE2004069)	**Canada's beef cattle sector and the impact of BSE on farm family income**, Verna Mitura and Lina Di Piétro

N° 21-601-MIF au catalogue — N° 070
ISSN: 1707-0376
ISBN: 0-662-77356-X

Document de recherche

Mesure de la concentration dans les industries de transformation des aliments

1990-2001

par Darryl Harrison et James Rude

Division de l'agriculture
Immeuble Jean-Talon, 12e étage, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991

Toutes les opinions émises par les auteurs de ce document ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Statistique
Canada
Division de l'agriculture

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural
Document de travail n°70

Mesure de la concentration dans les industries de transformation des aliments

Document produit par
Darryl Harrison et James Rude
Université du Manitoba

Statistique Canada, Division de l'agriculture
Immeuble Jean Talon, 12e étage
Pré Tunney
Ottawa (Ontario) K1A 0T6

Juillet 2004

L'analyse et l'interprétation des données sont la responsabilité des auteurs et non celle de Statistique Canada.

Statistique
Canada
Division de l'agriculture

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural
Document de travail n° 70

Mesure de la concentration dans les industries de transformation des aliments

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada.

© Ministre de l'Industrie, 2004.

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme que ce soit ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du Marketing, Statistique Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0T6.

Juillet 2004

N° 21-601-MIF au catalogue

ISSN : 1707-0376
ISBN : 0-662-77356-X

Périodicité : Occasionnelle

Ottawa

This publication is available in English upon request (Catalogue no. 21-601-MIE)

Note de reconnaissance : Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, et les administrations canadiennes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Document présenté à Agriculture et Agroalimentaire Canada

I Introduction

Un certain nombre de fusions et d'acquisitions récentes ont suscité la crainte que la concentration dans le secteur canadien de la transformation des aliments s'accentue. Dans la mesure où cette concentration accrue se traduit par un plus grand pouvoir sur le marché ou encore par la capacité d'établir des prix défiant toute concurrence, le degré de concentration risque de devenir un problème politique d'intérêt public. À l'heure actuelle, il n'existe pas de mesures à jour de la concentration dans les industries manufacturières au Canada[1]. La présente étude a pour objectif de pallier ce manque en fournissant des mesures de la concentration qui soient mieux adaptées au marché — où le prix est déterminé — et qui soient fondées sur le système actuel de classification des industries.

En 1997, la Classification type des industries (CTI) a été remplacée par une nouvelle classification — le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Il est préférable de se fonder sur ce nouveau système de classification pour tenter de mesurer la concentration. L'intégration régionale et la libéralisation des échanges suscitent des doutes quant à savoir si des mesures de la concentration à l'échelle nationale sont représentatives du véritable marché quand les entreprises tentent de s'adapter à la concurrence sur le marché nord-américain. Dans la présente étude, nous tiendrons compte également de cet aspect en corrigeant les mesures de la concentration obtenues en fonction du flux des échanges afin d'obtenir une approximation de la mesure réelle de la concentration dans les cas où le marché pertinent dépasse les frontières du Canada.

Comme ces calculs sont très préliminaires et que l'ensemble de données et l'harmonisation avec le nouveau système de classification posent des problèmes, nous mettrons en relief dans ce rapport les problèmes auxquels nous avons fait face, les leçons que nous avons tirées de l'exercice ainsi que les forces et les faiblesses des données disponibles. Nous examinerons aussi d'autres sources de données.

Dans la deuxième section du rapport, nous analysons les méthodes utilisées pour définir un marché pertinent où nous voulons mesurer la concentration. La troisième section décrit d'autres mesures de la concentration ainsi que leurs forces et leurs faiblesses respectives. La quatrième section traite des données utilisées dans le cadre de notre étude. Dans la cinquième section, nous décrivons les mesures de la concentration obtenues pour certaines industries de transformation des aliments qui correspondent aux nouveaux codes SCIAN, et nous corrigeons ces mesures en fonction des importations et des exportations. Dans la sixième section, nous analysons les limites associées au calcul des mesures de la concentration par rapport aux problèmes inhérents aux données sources, aux problèmes liés au classement d'entreprises dans des industries particulières et aux problèmes relatifs aux données sur le commerce. Dans la septième section, nous examinons les avantages et les inconvénients que présentent les ensembles de données de

rechange ainsi que les utilisations possibles des données sur le secteur de la transformation dans la modélisation du comportement industriel.

II Marchés pertinents

Bien définir un « marché » pertinent constitue un aspect de l'élaboration de la politique sur la concurrence et une condition préalable au calcul des parts de marché. La méthode décrite dans les *Merger Guidelines* du département américain de la Justice et leur pendant canadien, le document intitulé *Fusionnement — Lignes directrices pour l'application de la Loi*[3], consiste à déterminer la limite d'un marché comme un bris dans la chaîne de produits de substitution en se fondant sur les élasticités croisées de l'offre et de la demande. Ces bris peuvent être géographiques ou relatifs à la gamme de produits. La substitution liée à la demande est la pierre d'assise de la définition de marché et constitue souvent la principale contrainte en matière de comportement de prix. Les marchés géographiques sont définis en déterminant l'emplacement des entreprises offrant les mêmes produits. Par conséquent, la question pertinente est la suivante : « Les clients peuvent-ils se tourner vers d'autres fournisseurs? » Les coûts de transport représentent le facteur déterminant le plus important en ce qui concerne les marchés géographiques. L'analyse de la substitution liée à la demande implique de se pencher sur le cas des entreprises fabriquant des produits qui ne sont pas considérés comme des produits de substitution du produit pertinent, mais qui sont fabriqués à l'aide de biens qui peuvent facilement être réaffectés à la production de celui-ci.

Les classifications de produits utilisées par les organismes statistiques nationaux sont rarement conformes aux critères qu'appliqueraient les économistes, pas plus qu'elles ne sont conformes aux définitions des marchés pertinents énoncées par les autorités chargées de surveiller la concurrence. Du point de vue pratique, on ne peut s'attendre à ce qu'un organisme statistique national adapte sa définition de marché au cas par cas. Les autorités chargées de surveiller la concurrence ont cette option, compte tenu des données confidentielles dont elles ont besoin pour intenter un procès et évaluer de façon précise les violations possibles aux lois sur la concurrence. La précaution la plus importante pour éviter de commettre des erreurs dans l'interprétation des mesures de la concentration est de reconnaître qu'il existe des écueils et qu'un indicateur unidimensionnel n'est qu'un outil rudimentaire. Pour parvenir à bien évaluer la concentration, il faut à la fois se fonder sur l'information contenue dans les mesures de la concentration nationale et sur d'autres renseignements concernant le produit en question.

Outre une mauvaise spécification du produit ou une délimitation inappropriée du marché géographique, une considération importante est la concurrence étrangère. Dans les mesures de la concentration, on peut exagérer le pouvoir éventuel sur le marché en ne tenant pas compte de l'impact de la concurrence des fournisseurs étrangers. Une correction directe d'une mesure de concentration consiste à retrancher la part que représentent les importations. Domowitz, Hubbard et Peterson (1988) ajustent les ratios de concentration selon cette formule : (1 – importations / ventes). La méthode suivie dans la présente étude est fondée sur la formule d'ajustement modifiée utilisée par Dickson et He (1997), (Production – Exportations) / (Production – Exportations + Importations) qui

définit la part de production, après déduction des exportations, comme une proportion de la demande canadienne. Cet ajustement permet de faire abstraction des exportations et de se concentrer uniquement sur les ventes intérieures par rapport à la consommation totale au Canada, y compris les importations. Par manque de données, cet ajustement ne peut être fait pour chaque entreprise. Cependant, on applique l'ajustement moyen pour l'industrie aux ventes de chacune d'elles (voir l'annexe). Il est possible qu'il y ait surcompensation de l'ajustement, les entreprises nationales pouvant importer elles-mêmes le produit. En outre, les importations peuvent être des substituts imparfaits de la production intérieure, d'où l'effet surcompensatoire de l'ajustement.

III Mesures de la concentration

Une fois l'étendue du marché définie, il est possible d'établir des mesures de la concentration pour le marché pertinent. De façon générale, on mesure la concentration industrielle en fonction des parts de marché de certaines ou de l'ensemble des entreprises qui font partie de l'industrie pertinente. Bien que le nombre total d'entreprises influe sur la structure de l'industrie, le degré d'inégalité au sein de celle-ci importe lui aussi. Le *ratio de concentration* (RC) est une mesure simple qui tient compte de l'inégalité en mettant en relief la position relative des principales entreprises. Ce ratio indique le pourcentage du total des ventes qui est attribuable à ces entreprises, classées selon leur part de marché. Ainsi, le RC-4 mesure la part de marché des quatre principales entreprises, tandis que le RC-8 mesure la part de marché des huit principales entreprises. Les mesures de la concentration ont traditionnellement été établies en fonction des ventes, bien qu'on ait eu recours également à l'emploi, à la capacité de production, à la valeur ajoutée ou aux extrants physiques pour déterminer les parts de marché. Le ratio de concentration est utile pour montrer la domination des principales entreprises, mais il ne tient compte ni du reste du marché ni de l'influence d'une entreprise particulière.

L'indice de Herfindahl est calculé en faisant la somme des carrés des parts de marché de toutes les entreprises de l'industrie. Une bonne mesure de la concentration devrait être inversement proportionnelle au nombre d'entreprises et directement proportionnelle à l'ampleur des inégalités de taille. L'indice de Herfindahl tient compte à la fois du nombre d'entreprises et de leur taille respective. En calculant les carrés des parts, on donne un poids relativement élevé aux grandes entreprises par rapport aux petites. C'est la raison pour laquelle l'indice de Herfindahl est la mesure préférée de la concentration[4]. Cependant, en raison des problèmes inhérents aux sources de données utilisées dans le cadre de la présente étude (voir la description ci-dessous), les RC-4 sont indiqués dans le corps du texte et les indices de Herfindahl, en annexe.

IV Sources de données

Afin de calculer les indices de Herfindahl et les ratios de concentration, il faut connaître les ventes des entreprises individuelles au sein de l'industrie choisie. Nous nous sommes fondés sur les données relatives aux déclarants du programme des statistiques financières et fiscales annuelles des entreprises de la Division de l'organisation et des finances de l'industrie de Statistique Canada pour déterminer les ventes des entreprises. Une mise en garde s'impose au sujet de ce programme. Avant 1999, il s'agissait d'une enquête par

sondage. L'échantillon comptait entre 30 000 et 40 000 répondants. En 1999, le programme est devenu une enquête censitaire grâce aux fichiers de données administratives de l'Agence des douanes et du revenu du Canada (ADRC), ce qui a permis de suivre la population totale de plus d'un million d'entreprises. Les problèmes que pose ce changement dans les méthodes de déclaration sont décrits à la section VI.

Il est nécessaire d'agréger les microenregistrements dans les diverses classifications des industries. Nous nous sommes fondés sur les codes à six chiffres du SCIAN pour déterminer les entreprises à inclure dans chaque groupe d'industries (par exemple *fabrication* et *commerce de gros*). L'utilisation des codes SCIAN pose problème, car il est impossible de remonter plus loin que 1998 pour les retracer et il n'y a pas de façon directe de classer les entreprises pour la période comprise entre 1990 et 1997. Nous avons eu recours aux codes CTI pour déterminer les entreprises qui faisaient partie de chaque groupe d'industries durant cette période. Pour ce faire, il a fallu se référer aux tables de concordance (SCIAN-CTI). Le classement des entreprises par groupe d'industries grâce au couplage des codes SCIAN et des codes CTI a posé des problèmes, qui sont décrits en détail à la section VI.

Nous nous sommes fondés sur les données sur le commerce pour ajuster les mesures de la concentration en fonction des incidences possibles des importations sur la concurrence, et pour faire abstraction de l'influence des exportations. Nous avons eu recours à la base de données *Strategis* d'Industrie Canada, qui présente une ventilation — fondée sur les codes SCIAN — des importations, des exportations et des livraisons manufacturières par industrie, pour ajuster les mesures de la concentration. Tel qu'expliqué à la section VI, ce mode d'utilisation de l'ensemble de données *Strategis* a posé certaines difficultés.

V Résultats

Le tableau 1 présente les RC-4 de certaines industries de transformation des aliments qui correspondent aux codes à six chiffres du SCIAN pour la période allant de 1993 à 2001. En fait, cette période devrait être divisée en deux sous-périodes distinctes. Après 1998, les données sur les ventes des déclarants portaient sur la population totale correspondant à chaque code SCIAN, alors qu'avant 1999, elles provenaient d'une enquête par sondage. Les résultats sont présentés sous forme de RC-4, cette mesure étant moins sensible au nombre d'entreprises que ne l'est l'indice de Herfindahl. Il est toutefois difficile d'établir des comparaisons entre les deux périodes en raison de la variation considérable de la taille du marché. Cependant, les tendances générales au fil du temps sont perceptibles dans la mesure où l'on tient compte de la rupture structurelle qui caractérise la période d'avant 1998 et où celle-ci n'est pas interprétée comme une variation de la concentration.

En règle générale, l'ajustement en fonction des échanges a réduit toutes les mesures de la concentration, comme l'indiquent les graphiques présentés à l'annexe 2. Dans le cas des industries soumises à la gestion de l'offre ainsi que de celles où les importations et les exportations sont pour ainsi dire stables (par exemple l'industrie de la transformation de la volaille), l'ajustement est minime et constant dans le temps. L'ajustement le plus marqué se trouve dans l'industrie de la transformation du thé et du café. Toutefois, cette

situation n'a rien d'étonnant puisque la matière première dans cette industrie est entièrement importée; une augmentation des importations du produit final devrait réduire considérablement la capacité des entreprises établies au Canada de fixer leurs prix indépendamment des marchés internationaux.

Parmi les autres industries où l'ajustement en fonction des échanges réduit considérablement le niveau de concentration figurent *la fabrication d'aliments congelés; la mise en conserve, le marinage et le séchage de fruits et de légumes; la fabrication de sucre*; *l'usinage du riz et la malterie*. Les importations de fruits et de légumes en conserve représentent à peu près le double de la valeur des exportations, la croissance dans l'un et l'autre cas étant comparable. Bien que les taux de concentration non ajustés diminuent au fil du temps, ces taux se révèlent relativement constants une fois corrigés en fonction des échanges. Les frites congelées, qui représentent l'un des produits agroalimentaires dont les exportations augmentent le plus rapidement au Canada, constituent le gros des exportations d'*aliments congelés*. Les exportations augmentent tellement rapidement que, même si le taux de concentration non ajusté diminue, la correction en fonction des échanges renverse cette tendance. Les prix de ces produits suivent la tendance à l'échelon international. Aussi la variation de la concentration au pays ne devrait pas influer sur les considérations en matière de prix. Au Canada, le taux de concentration dans l'industrie de la transformation du sucre est élevé. Bien que les importations augmentent, l'écart entre les ratios de concentration ajustés et non ajustés demeure relativement constant. Il s'agit d'un cas où ce sont les mêmes entreprises — incluses dans l'indice de concentration — qui font une grande partie des importations et où, par conséquent, l'ajustement peut être trompeur. L'écart entre les ratios de concentration ajustés et non ajustés est constant dans l'industrie de la malterie.

Même si l'on ne devrait pas comparer les mesures de la concentration postérieures à 1998 avec celles qui remontent avant cette année-là, on constate que le changement relatif à la collecte de données n'a pas influé sur les résultats globaux dans certaines industries fortement concentrées où l'échantillon comprend la majeure partie de la population. C'est le cas, par exemple, des industries de la *minoterie*, de la *fabrication de céréales de petit déjeuner*, de la *fabrication de sucre*, de l'*abattage et de la transformation d'animaux* ainsi que, peut-être, de l'industrie de la *fabrication d'aliments congelés*.

Tableau 1 : Ratios de concentration (RC-4) dans certaines industries de transformation des aliments

SCIAN		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Minoterie	NA	0,963	0,915	0,936	0,902	0,915	0,856	0,812	0,806	0,781
	A	0,875	0,797	0,844	0,812	0,816	0,771	0,701	0,717	0,696
Usinage du riz et malterie	NA	0,998	0,998	0,998	0,908	0,914	1,000	0,882	0,848	0,844
	A	0,539	0,487	0,511	0,452	0,404	0,268	0,284	0,423	0,375
Transformation des graines oléagineuses	NA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	A	0,644	0,688	0,746	0,671	0,705	0,740	0,437	0,533	0,559
Fabrication de céréales de petit déjeuner	NA	0,968	0,971	0,982	0,973	0,969	0,939	0,952	0,965	0,962
	A	0,890	0,876	0,902	0,882	0,866	0,803	0,733	0,730	0,688
Fabrication de sucre	NA	0,995	0,989	1,000	0,996	0,995	0,998	0,991	0,971	0,983
	A	0,653	0,623	0,653	0,631	0,653	0,665	0,681	0,677	0,650
Fabrication d'aliments congelés	NA	0,999	0,996	0,995	0,947	0,948	0,860	0,770	0,766	0,779
	A	0,538	0,511	0,541	0,455	0,379	0,552	0,531	0,561	0,584
Mise en conserve, marinage et séchage de fruits et de légumes	NA	0,827	0,769	0,714	0,757	0,767	0,670	0,483	0,505	0,597
	A	0,523	0,314	0,364	0,346	0,336	0,325	0,333	0,343	0,445
Abattage et transformation d'animaux	NA	0,707	0,610	0,716	0,705	0,729	0,710	0,796	0,788	0,790
	A	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Fonte des graisses animales et transformation de la viande provenant de carcasses	NA	0,551	0,514	0,504	0,491	0,498	0,498	0,251	0,206	0,225
	A	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Transformation de la volaille	NA	0,652	0,636	0,785	0,797	0,770	0,745	0,610	0,601	0,616
	A	0,543	0,544	0,728	0,749	0,718	0,689	0,575	0,567	0,560
Fabrication de café et de thé	NA	0,975	0,957	0,972	0,981	1,000	1,000	0,791	0,797	0,793
	A	0,299	0,0391	0,288	0,349	0,363	0,267	0,341	0,404	0,401

Notes : **NA** désigne un ratio de concentration qui n'a **pas** été ajusté en fonction des échanges.
A désigne un ratio de concentration qui a été ajusté en fonction des échanges (voir le texte).
NC désigne un ratio de concentration qui n'a pas été ajusté parce que les données pertinentes sur le commerce n'étaient pas facilement accessibles.

VI Problèmes liés aux données et limites de l'étude

Dans toute étude empirique, la collecte et l'analyse des données posent des problèmes qui peuvent être de nature générale ou propres à l'exercice. Dans le cas de la présente étude, les problèmes généraux ont trait aux tentatives pour classer les entreprises dans des industries particulières, compte tenu de leur principale activité. Comme la plupart des entreprises produisent plusieurs produits, il est nécessaire dans chaque cas de déterminer la principale activité et de classer l'entreprise dans une industrie en fonction d'un niveau d'activité choisi arbitrairement. Le seul fait de classer une entreprise dans une industrie particulière n'empêche pas qu'une part importante de sa production non primaire puisse relever d'une autre catégorie du SCIAN. Par conséquent, il existe toujours une part d'erreur dans l'attribution des chiffres de vente.

En ce qui concerne les problèmes propres à cette étude, ils ont trait à la nature des données sources, à la concordance des systèmes de classification et aux données disponibles sur le commerce. Nous examinerons ci-dessous ces problèmes un à un et tenterons de décrire les limites qui en résultent ainsi que certaines de leurs conséquences sur la mesure de la concentration.

i) Problèmes inhérents aux données sources

La révision en 1999 de la méthode de collecte des données du programme de statistiques financières et annuelles des entreprises cause un certain nombre de problèmes. Le passage d'une enquête à un recensement complet accroît considérablement le nombre d'observations, d'où une augmentation énorme du nombre d'entreprises et de la taille du marché. Les indices de Herfindahl sont sensibles au nombre d'entreprises puisque toutes les entreprises sont incluses dans le calcul. On peut toutefois trouver consolation dans le fait que les grandes entreprises sont incluses dans une enquête et que l'omission de petites entreprises ne cause pas nécessairement un gros problème lorsqu'il s'agit de calculer les RC-4. La distorsion causée par le passage d'un ensemble de données à un autre n'est peut-être pas tellement grave même pour le calcul des indices de Herfindahl, étant donné qu'on accorde un poids relativement plus grand aux grandes entreprises.

Nous n'avons pas été en mesure, en raison de contraintes de confidentialité, de documenter l'ampleur du problème découlant de la modification de la portée de la collecte des données. Nous ne pouvons même pas fournir d'exemples précis de la variation du nombre d'entreprises dans les diverses industries entre 1998 et 1999.

Les différents niveaux d'agrégation au sein du SCIAN posent un autre problème en ce qui concerne les données sources. Toutes les mesures de la concentration sont établies à partir des codes à six chiffres. Cependant, dans certains cas, nous disposions de données uniquement pour les codes à cinq chiffres. Ce problème s'est posé dans le cas de la transformation de la viande. Pour l'industrie de l'*abattage et de la transformation d'animaux* (code à cinq chiffres), une ventilation est faite entre trois codes à six chiffres du SCIAN : *abattage d'animaux (sauf les volailles)* (311611), *fonte des graisses animales et transformation de la viande provenant de carcasses* (311614) et *transformation de la*

volaille (311615). Les données fournies par Statistique Canada portaient sur l'ensemble des entreprises ayant des codes à cinq chiffres, mais la ventilation entre les codes à six chiffres n'était que partielle. Les seules entreprises mentionnées dans les codes à six chiffres étaient celles qui s'adonnent à la *fonte des graisses animales et à la transformation de la viande provenant de carcasses*. Afin d'obtenir les autres catégories correspondant aux codes à six chiffres, il a fallu faire une ventilation du reste entre l'*abattage et la transformation d'animaux* et la *transformation de la volaille*. Il a fallu faire des recherches sur chaque entreprise afin de déterminer son activité principale. L'Enquête annuelle des manufactures (voir ci-dessous) a été très utile à cet égard.

ii) Problèmes de concordance

Outre les problèmes liés à la nature des données sources, il a été ardu de classer des entreprises individuelles par industrie. L'exercice a posé des difficultés, car il a fallu actualiser un ensemble complet d'indices de concentration historiques en fonction du nouveau système de classification SCIAN. Le problème fondamental est qu'il n'existe pas de concordance simple entre la CTI et le SCIAN.

Statistique Canada ne dispose pas de méthode précise permettant d'établir une correspondance entre les entreprises de la CTI et celles du SCIAN. Il existe de la documentation et des logiciels qui fournissent des indications quant au nombre d'entreprises qui sont passées d'une certaine catégorie de la CTI à une catégorie particulière du SCIAN, mais ils ne permettent pas de déterminer la « destination » d'une entreprise donnée. Cet exercice pose plusieurs problèmes. Premièrement, les données de la CTI que nous aurions aimé coupler avec celles du SCIAN concernaient les compagnies (CTI-C). Cependant, la concordance établie par Statistique Canada porte sur les codes SCIAN et les codes CTI pour les établissements (CTI-E). Il a donc fallu établir une correspondance entre la CTI-E et la CTI-C[5]. Cette étape supplémentaire a créé des incertitudes, ajouté à la complexité et fait douter de l'utilité des tables de concordance. Deuxièmement, le classement impliquait de porter un jugement relativement à la principale activité de chaque entreprise et à son degré de correspondance avec une catégorie particulière du SCIAN. Toutefois, le processus n'était pas transparent et il n'existait pas de documentation. Aussi n'était-il pas pratique de rétablir la concordance initiale décrite dans le logiciel. Nous avons dû déployer d'énormes efforts pour classer chaque entreprise en fonction de son activité principale.

Certains codes CTI-C cadraient bien avec ceux du SCIAN. Ainsi, le code 0133 de la CTI (*traitement de graines oléagineuses*) correspondait exactement au code 311224 du SCIAN (*transformation des graines oléagineuses*). De même, le code 0172 de la CTI (*fabrication de sucre de canne et de betteraves*) correspondait exactement au code 311310 du SCIAN (*fabrication de sucre*). Malheureusement, ces deux cas-là étaient des exceptions à la règle. Le plus souvent, une catégorie de la CTI-C équivalait à trois catégories du SCIAN. Ainsi, la catégorie 0131 de la CTI (*fabrication de farine, de mélanges de farine préparés et de céréales de table*) équivalait à trois catégories du SCIAN : 311211 (*minoterie*), 311214 (*usinage du riz et malterie*) et 311230 (*fabrication de céréales de petit déjeuner*).

iii) Problèmes inhérents aux données sur le commerce

Les données sur le commerce qui sont utilisées pour corriger les ventes d'une industrie devraient correspondre plus ou moins à la même catégorie d'industrie. Elles sont classées en fonction du *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises* international (SH) à l'aide d'un mécanisme qui suit les marchandises individuelles qui traversent la frontière, peu importe l'activité principale de l'entreprise qui les a produites. Par conséquent, il faut établir une concordance entre les flux de marchandises et les classifications des industries. Statistique Canada jumelle le code SH qui correspond aux marchandises dont il s'agit avec un code SCIAN au moyen de concordances internes. Cependant, il arrive que l'entreprise à laquelle correspond un code SCIAN donné produise un bien qui est exporté et classé dans une autre catégorie SCIAN. Une concordance exacte n'est possible que si l'activité principale de l'entreprise correspond au produit qui est exporté et classé dans une catégorie particulière du SCIAN. Il peut donc y avoir une surcompensation des parts du marché.

En outre, bien qu'Industrie Canada ait fourni les données sur le commerce en fonction du SCIAN, il nous a été impossible d'obtenir des données sur le commerce harmonisées avec le SCIAN pour l'*abattage et la transformation d'animaux* et la *fonte des graisses animales et la transformation de la viande provenant de carcasses*.

VII Évaluation générale : ensemble de données de rechange et application

Cette section a un triple objet. D'abord, nous comparons les avantages que présente l'ensemble de données utilisé dans le cadre de cette étude par rapport à un ensemble de données de rechange. Ensuite, nous tirons des conclusions en ce qui concerne l'exactitude des mesures de la concentration et nous analysons les leçons apprises en établissant ces mesures. Enfin, nous évaluons l'utilité des indices de concentration dans le contexte de la mesure du pouvoir sur le marché dans un modèle portant sur le secteur de la transformation des aliments.

i) Avantages de l'ensemble de données de rechange

On peut se servir d'une autre source de données que le programme de statistiques financières et fiscales annuelles des entreprises pour calculer les mesures de la concentration, soit l'Enquête annuelle des manufactures (EAM) (voir http://www.statcan.ca/francais/sdds/2103_f.htm pour une description de cette enquête)[6]. L'EAM porte sur plus de 250 industries manufacturières et une population cible d'environ 100 000 établissements manufacturiers.

Le programme de statistiques financières et fiscales annuelles des entreprises offre l'avantage de donner accès aux enregistrements de données des déclarants. Après 1999, ce programme est un recensement portant sur les états financiers de toutes les entreprises constituées en société. Par contraste, l'EAM est une enquête par sondage menée auprès de l'ensemble des entreprises manufacturières; par conséquent, la qualité de l'information dépend de la qualité des données fournies par la personne qui répond au questionnaire.

Les estimations de l'EAM à l'égard de la population sont établies en pondérant les données de l'enquête, qui sont recueillies auprès de toutes les grandes entreprises. L'échantillonnage se limite essentiellement aux PME. Plus sa taille est grande, plus une PME est susceptible de faire partie de l'échantillon. La stratégie d'échantillonnage de l'EAM permet de saisir la quasi-totalité des livraisons de l'industrie, mais non le nombre de petites entreprises et leurs ventes respectives. Avant 1999, le programme de statistiques financières et fiscales des entreprises était lui aussi une enquête par sondage et comportait, de ce fait, un bon nombre des limites que présente l'EAM.

Étant donné que certaines entreprises produisent des biens qui peuvent être attribuables à plusieurs industries, le classement peut poser problème. Même si Statistique Canada fournit des logiciels et des instructions permettant d'établir une concordance entre les données de la CTI et celles du SCIAN, le processus n'est pas entièrement transparent et crée souvent des difficultés.

Comparativement au programme de statistiques financières et fiscales annuelles des entreprises, l'EAM semble présenter un certain nombre d'avantages. Premièrement, l'EAM classe les entreprises dans les catégories pertinentes du SCIAN. Les deux ensembles de données fournissent suffisamment d'information pour calculer les ratios de concentration. La *Division de la fabrication, de la construction et de l'énergie* est chargée de la collecte et de la diffusion des données de l'EAM, ce qui en soi est rassurant puisque cette même division était responsable par le passé d'établir les mesures de la concentration de Statistique Canada.

Un autre avantage de l'EAM est que cette enquête fournit la plupart des données nécessaires pour modéliser le comportement de l'industrie. De plus, les ajouts récents à l'enquête (par exemple les destinations des livraisons) peuvent se révéler utiles. Enfin, les données de l'EAM étant fondées sur le SCIAN, tout comme d'ailleurs les données sur le commerce d'Industrie Canada, les problèmes liés à la correction des mesures de la concentration en fonction des échanges commerciaux sont réduits au minimum.

ii) Conclusions et leçons apprises

De façon générale, l'ajustement relatif aux échanges a entraîné une réduction de la concentration dans toutes les industries examinées. Bien entendu, l'écart entre les deux mesures de la concentration variaient selon l'ampleur des importations et des exportations. Il convient d'utiliser ces résultats avec prudence en raison des divers problèmes inhérents aux données et à la méthode de calcul des mesures de la concentration.

Bien que les mesures de la concentration ne soient peut-être pas aussi précises que nous l'aurions espéré, la valeur réelle de cette étude réside dans la démarche suivie pour établir les mesures de la concentration et découvrir les limites des données.

iii) Utilisation des mesures de la concentration et extensions

Outre la façon dont il convient de mesurer les indices de concentration, il est important de noter les utilisations possibles de ces mesures. L'approche classique (structure-comportement-rendement — SCR) à l'égard de l'organisation industrielle est fondée sur le principe que la concentration influe sur le pouvoir sur le marché et, partant, sur le rendement de l'industrie. Cependant, l'indice de concentration n'est guère révélateur, si ce n'est qu'il fournit des renseignements qui peuvent aider à établir le profil d'une industrie. Les adeptes de la SCR ont mesuré le rapport entre la rentabilité et les indices de concentration afin de vérifier leurs théories quant à l'existence d'un lien unilatéral de causalité entre la concentration et l'exploitation du pouvoir sur le marché. Cette conception du rendement industriel est quelque peu controversée, et les économistes ont élaboré des modèles où il existe des effets de rétroaction importants entre la structure, le comportement et le rendement. Des approches comme la « nouvelle organisation industrielle empirique » jumellent avec la théorie microéconomique des modèles de concurrence imparfaite pour produire des modèles présentant une structure de coût explicite pour l'industrie et des équations de comportement des prix.

Cette approche de la mesure du pouvoir sur le marché permet d'estimer les équations de la demande du produit final — une fonction de coût de la structure de production de l'industrie — à partir de laquelle les demandes d'intrants sont dérivées et estimées conjointement avec l'équation de comportement des prix (indice de Lerner) qui combine le coût marginal estimatif, les mesures de la concentration et d'autres variables structurelles pertinentes aux décisions en matière de prix. Le calcul de la fonction de coût exige les données suivantes : les niveaux de rémunération et d'emploi; la quantité de matériaux et un indice de prix pertinent; une mesure du stock de capital ou des services de capital et le taux de location du capital; la quantité de combustible et d'électricité et un indice de prix pertinent. La production finale et le prix des extrants sont d'autres données nécessaires. La quantité produite peut être obtenue en se fondant sur la valeur des livraisons si on dispose d'une mesure de prix.

L'EAM fournit une grande partie de ces données (valeur des livraisons, total des recettes d'exploitation, total des achats de matières premières, total des achats d'énergie, salaires bruts, nombre d'employés). Bien que la majeure partie des données de l'EAM se présente sous la forme de dépenses, un choix minutieux des indices de prix permettrait de déterminer les mesures quantitatives. L'EAM offre un avantage : l'information est déjà classée selon le SCIAN. En outre, l'EAM indique la première destination des livraisons, y compris les flux interprovinciaux et les livraisons aux États-Unis, en Europe, au Mexique et dans la région de l'Asie-Pacifique.

Le programme de statistiques financières et fiscales annuelles des entreprises pourrait, lui aussi, fournir une bonne partie (mais non la totalité) de l'information nécessaire pour estimer les fonctions de coût et la demande d'intrants des principales industries de transformation des aliments. L'information fournie comprendrait les ventes de biens et services, les traitements et salaires, les avantages des employés et la valeur nette des immobilisations. Cependant, le programme de statistiques financières et fiscales

annuelles des entreprises n'indique ni le coût des matières premières et fournitures ni les dépenses nettes en immobilisations en ce qui concerne la période pour laquelle le SCIAN a été utilisé. L'attribution des enregistrements individuels des déclarants aux groupes d'industries du SCIAN constitue un autre problème.

Annexe 1

Méthode de calcul des ratios de concentration

1. Concordance des données
   Les données pour la période allant de 1990 à 1997 ont été classées en fonction des codes CTI-C (01) et les données à compter de 1998, en fonction des codes SCIAN (31). Cette situation est expliquée en détail dans la section Données du document.

2. Détermination de la valeur marchande
   En se fondant sur les données fiscales, on a additionné les ventes de toutes les entreprises mentionnées dans les codes à six chiffres du SCIAN pour déterminer la valeur marchande avant les échanges commerciaux.

3. Détermination de la part de marché
   On a divisé les ventes de l'entreprise par la valeur marchande.

4. Détermination des ratios de concentration
   Comme indiqué ci-haut, les RC-4 et RC-8 représentent tout simplement la somme des parts de marché des quatre et des huit principales entreprises, respectivement. Pour obtenir l'indice de Herfindahl, on fait la somme des carrés des parts de marché de toutes les entreprises.

Détermination de la concentration ajustée en fonction des échanges

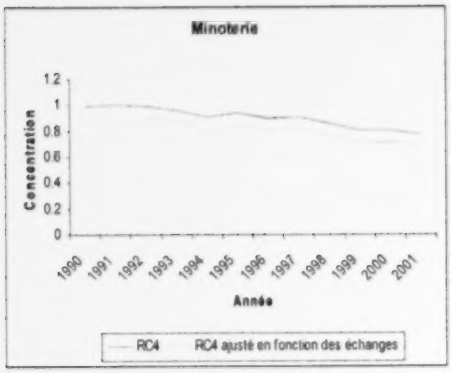
5. Ajustement de la valeur marchande
   En se fondant sur les données de Strategis (http://strategis.gc.ca/sc_mrkti/tdst/frndoc/tr_homep.html), qui sont présentées selon les codes SCIAN à compter de 1992, on déduit de la part de marché initiale la valeur des exportations, puis on ajoute la valeur des importations.

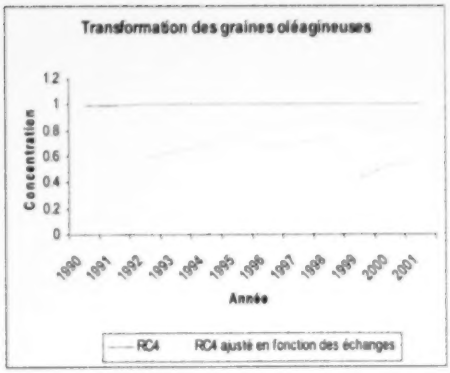
6. Détermination de l'intensité des exportations
   Étant donné qu'il n'existe pas de données sur les exportations à l'échelon de l'entreprise, on se fonde sur l'intensité des exportations de l'ensemble de l'industrie. En divisant la valeur des exportations par la valeur marchande initiale, on détermine l'intensité des exportations, soit le pourcentage de la production qui est destiné à l'exportation.

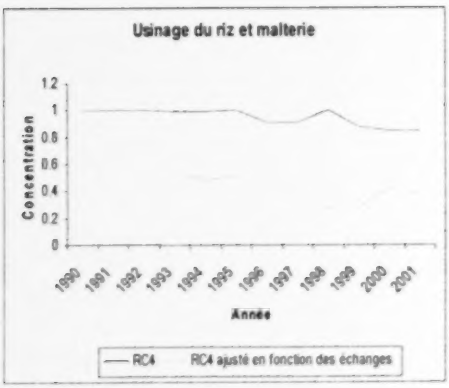
7. Ajustement de la part de marché
   Application de l'hypothèse voulant que l'intensité des exportations soit égale pour toutes les entreprises. On détermine la nouvelle part de marché en soustrayant la valeur présumée des exportations de la valeur des ventes, puis en divisant le résultat par la nouvelle part de marché ajustée en fonction des échanges.

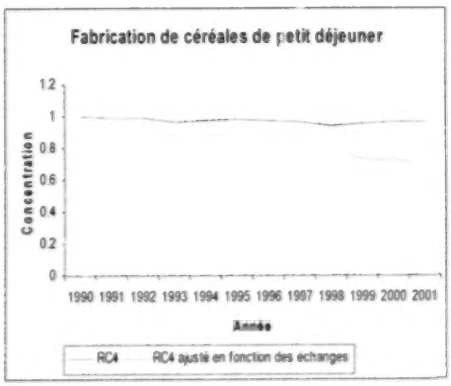
8. Calcul de la concentration ajustée en fonction des échanges
   Une fois qu'on connaît les nouvelles parts de marché, on peut utiliser la même méthode que celle suivie auparavant pour déterminer les concentrations.

Annexe 2

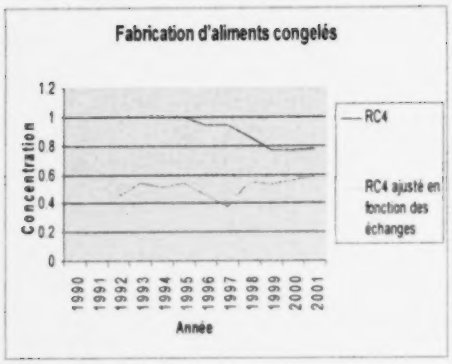

Minoterie
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges

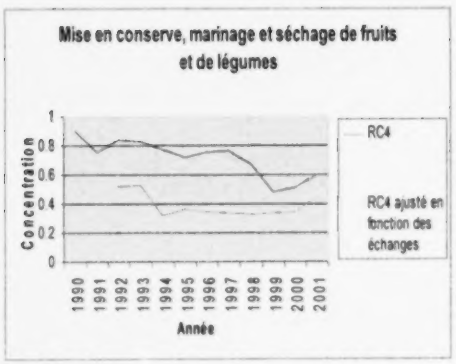

Transformation des graines oléagineuses
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges

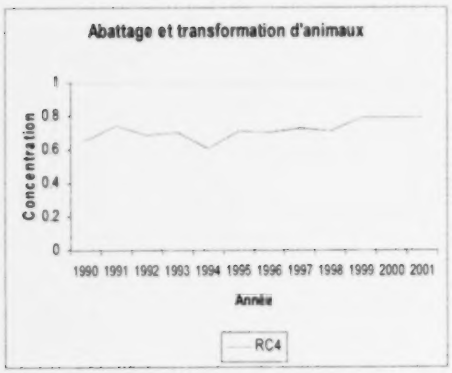

Usinage du riz et malterie
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges


Fabrication de céréales de petit déjeuner
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges

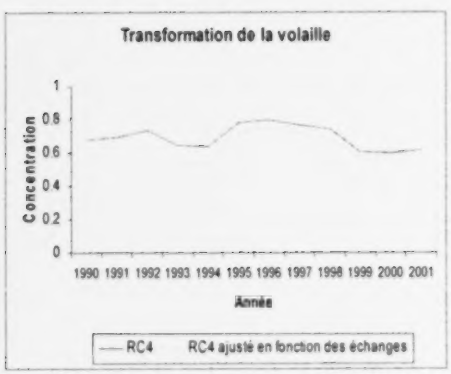
Fabrication de sucre
Concentration
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges


Fabrication d'aliments congelés
Concentration
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges


Mise en conserve, marinage et séchage de fruits et de légumes
Concentration
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges


Abattage et transformation d'animaux
Concentration
Année
RC4

Fonte des graisses animales et transformation de la viande provenant de carcasses
Concentration
Année
RC4


Transformation de la volaille
Concentration
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges

Fabrication de café et de thé
Concentration
Année
RC4
RC4 ajusté en fonction des échanges

Tableau 2 : Indices de Herfindahl pour certaines industries de transformation des aliments

SCIAN		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Minoterie	NA	0,517	0,413	0,482	0,376	0,383	0,341	0,481	0,351	0,327
	A	0,426	0,313	0,392	0,305	0,305	0,277	0,359	0,278	0,260
Usinage du riz et malterie	NA	0,516	0,526	0,522	0,332	0,321	0,552	0,376	0,301	0,306
	A	0,151	0,125	0,137	0,082	0,063	0,040	0,039	0,075	0,060
Transformation des graines oléagineuses	NA	0,782	0,784	0,816	0,489	0,492	0,411	0,934	0,973	0,967
	A	0,325	0,371	0,454	0,220	0,245	0,225	0,459	0,279	0,306
Fabrication de céréales de petit déjeuner	NA	0,311	0,317	0,323	0,316	0,285	0,276	0,440	0,433	0,419
	A	0,263	0,258	0,273	0,260	0,227	0,202	0,260	0,247	0,215
Fabrication de sucre	NA	0,327	0,322	0,338	0,338	0,355	0,360	0,359	0,348	0,358
	A	0,141	0,128	0,144	0,135	0,153	0,160	0,169	0,169	0,156
Fabrication d'aliments congelés	NA	0,437	0,489	0,441	0,432	0,425	0,588	0,384	0,369	0,339
	A	0,126	0,128	0,130	0,099	0,068	0,242	0,183	0,198	0,190
Mise en conserve, marinage et séchage de fruits et de légumes	NA	0,232	0,282	0,191	0,220	0,235	0,184	0,083	0,089	0,113
	A	0,093	0,047	0,050	0,046	0,045	0,043	0,040	0,041	0,062
Abattage et transformation d'animaux	NA	0,219	0,126	0,229	0,230	0,293	0,257	0,204	0,204	0,196
	A									
Fonte des graisses animales et transformation de la viande provenant de carcasses	NA	0,127	0,094	0,088	0,084	0,087	0,088	0,024	0,021	0,024
	A									
Transformation de la volaille	NA	0,153	0,160	0,295	0,314	0,284	0,254	0,164	0,165	0,185
	A	0,107	0,117	0,254	0,277	0,246	0,218	0,146	0,147	0,164
Fabrication de café et de thé	NA	0,287	0,413	0,372	0,388	0,432	0,468	0,265	0,272	0,275
	A	0,027	0,001	0,033	0,049	0,057	0,033	0,049	0,070	0,070

Note : **NA** désigne un ratio de concentration qui n'a **pas** été ajusté en fonction des échanges.
A désigne un ratio de concentration qui a été ajusté en fonction des échanges.

Bibliographie

Curry, B., et K.D. George. 1983. « Industrial Concentration: a Survey », *Journal of Industrial Economics,* vol. 31, n° 3, p. 203 à 255.

Dickson V., et J. He. 1997. « Optimal Concentration and Deadweight Losses in Canadian Manufacturing », *Review of Industrial Organization,* vol. 12, p. 719 à 732.

Domowitz I., G. Hubbard et B. Petersen. 1986. « Business Cycles and the Relationship Between Price-Cost Margins », *Rand Journal of Economics,* vol. 17, p. 1 à 17.

Statistique Canada. *Organisation des industries et concentration dans le secteur de la fabrication,* produit n° 31C0024 au catalogue, Ottawa.

West, D. 1994. *Modern Canadian Industrial Organization: a Supplement to Modern Industrial Organization,* publié sous la direction de D.W. Carlton et J.M. Perloff, New York, Harper Collins College Publishers.

---

1. Jusqu'à une date relativement récente, Statistique Canada mesurait la concentration (les RC-4 et les indices de Henfindahl) en se fondant sur les données nationales relatives aux industries définies dans les codes à quatre chiffres de la Classification type des industries.
2. Douglas West (1994, p. 101 et 102) décrit le critère principal de définition du marché qui est énoncé dans le document *Fusionnement — Lignes directrices pour l'application de la Loi.*
3. L'indice de Herfindahl est conforme à une liste de sept axiomes qui sont considérés comme des caractéristiques souhaitables d'un indice de concentration (voir Curry et George). L'indice de Herfindahl réunit ces caractéristiques, mais il existe un certain nombre d'autres mesures de l'inégalité statistique. L'indice d'entropie (somme des parts de marché où chaque part est multipliée par le log (base 2) de son réciproque), qui s'apparente beaucoup à l'indice de Herfindahl, présente lui aussi ces caractéristiques souhaitables tout en facilitant la décomposition statistique. Le coefficient de Gini, une mesure numérique de la courbe de Lorenz, met surtout en relief l'inégalité en mesurant l'écart par rapport à l'égalité parfaite. Toutefois, dans les cas où il existe un petit nombre d'entreprises de même taille, le coefficient de Gini impliquerait une égalité parfaite, et ce, même si ce petit nombre d'entreprises pourraient exercer un pouvoir sur le marché. Aux fins de la présente étude, l'indice de Herfindahl est satisfaisant.
4. CTI-E désigne les établissements (usines particulières), tandis que CTI-C désigne le système de classement des compagnies et entreprises selon leur secteur d'activité. Une compagnie ou une entreprise peut compter plusieurs établissements.
5. L'EAM pose un problème, à savoir que les restrictions budgétaires que Statistique Canada a connues dans les années 1990 ont directement influé sur la portée de l'enquête. Néanmoins, l'enquête s'est poursuivie au cours de cette période. Statistique Canada a continué de recueillir des données auprès des grandes entreprises dans chaque industrie, mais les petites entreprises n'ont pas été tenues de répondre au questionnaire d'enquête. Récemment, le contenu de l'enquête a été amélioré et la portée de l'EAM a été élargie.

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°1	(21-601-MPF1980001)	**Description de la méthode Theil de prévision de l'erreur quadratique moyenne pour la statistique agricole (1980)**, Stuart Pursey
N° 3	(21-601-MPF1981003)	**Examen du Projet de l'estimation du bétail et recommandations de mesures à prendre (1981)**, Bernard Rosien et Elizabeth Leckie
N° 4	(21-601-MPF1984004)	**Le secteur canadien des oléagineux : vue d'ensemble (1984)**, Glenn Lennox
N° 5	(21-601-MPF1984005)	**Analyse préliminaire de la contribution des paiements directs du gouvernement dans le revenu agricole net réalisé (1984)**, Lambert Gauthier
N° 6	(21-601-MPF1984006)	**Les caractéristiques des exploitants entrant en agriculture et leurs entreprises au sud de l'Ontario pour la période 1966 à 1976 (1984)**, Jean B. Down
N° 7	(21-601-MPF1984007)	**Sommaire des programmes d'aide à la production agricole aux États-Unis (1984)**, Allister Hickson
N° 8	(21-601-MPF1984008)	**Intensité de la pratique de la jachère dans les Prairies : Une analyse des données du recensement de 1981 (1984)**, Les Macartney
N° 9	(21-601-MPF1985009)	**Évolution de la structure du secteur porcin au Canada (1985)**, Mike Shumsky
N° 10	(21-601-MPF1986010)	**Révisions au traitement des loyers de maisons imputés dans les comptes de fermes canadiennes, 1926-1979 (1986)**, Mike Trant
N° 11	(21-601-MPF1992011)	**L'estimateur par le quotient : explication intuitive et utilisation pour estimer les variables agricoles (1992)**, François maranda et Stuart Pursey
N° 12	(21-601-MPF1991012)	**L'effet de la distortion géographique causée par la règle de l'emplacement (1991)**, Rick Burroughs
N° 13	(21-601-MPF1991013)	**La qualité des données agricoles : forces et faiblesses (1991)**, Stuart Pursey
N° 14	(21-601-MPF1992014)	**Autres cadres d'examen des données rurales (1992)**, A.M. Fuller, Derek Cook et Dr. John Fitzsimons
N° 15	(21-601-MPF1993015)	**Tendances et caractéristiques relatives aux régions rurales et aux petites villes du Canada (1993)**, Brian Bigs, Ray Bollman et Michael McNames
N° 16	(21-601-MPF1992016)	**La microdynamique et l'organisation économique de la famille agricole dans le changement structurel en agriculture (1992)**, Phil Ehrensaft et Ray Bollman
N° 17	(21-601-MPF1993017)	**Consommation de céréales et de graines oléagineuses par le bétail et la volaille, Canada et provinces, 1992**, Section du bétail et des produits d'origine animale
N° 18	(21-601-MPF1994018)	**Changements structurels dans le domaine agricole - Étude comparative des tendances et des modèles observés au Canada et aux États-Unis**, Ray Bollman, Leslie A. Whitener et Fu Lai Tung
N° 19	(21-601-MPF1994019)	**Revenu total de la famille agricole selon le type d'exploitation et la taille de celle-ci, et selon la région, en 1990 (1994)**, Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Piétro et Kim O'Connor
N° 20	(21-601-MPF1991020)	**L'adaptation dans le secteur agricole au Canada (1994)**, George McLaughlin
N° 21	(21-601-MPF1993021)	**Microdynamique de la croissance et de la décroissance des exploitations agricoles : une comparaison Canada - États-Unis**, Fred Gale et Stuart Pursey
N° 22	(21-601-MPF1992022)	**Les structures des gains des ménages agricoles en Amérique du Nord - Positionnement pour la libéralisation des échanges**, Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman et Blaine Calkins
N° 23	(21-601-MPF1992023)	**Secteur de la pomme de terre : comparaison entre le Canada et les États-Unis**, Glenn Zepp, Charles Plummer et Barbara McLaughlin
N° 24	(21-601-MPF1994024)	**Étude comparative des données américaines et canadiennes sur la structure des fermes**, Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener et Ray Bollman
N° 25	(21-601-MPF1994025)	**Méthodes statistiques de la Sous-section de la commercialisation des grains, document de travail, version 2**, Karen Gray
N° 26	(21-601-MPF1994026)	**Rendement des exploitations agricoles : Estimations établies à partir de la base de données complètes sur les exploitations agricoles**, W. Steven Danford
N° 27	(21-601-MPF1994027)	**La mesure de l'emploi touristique dans les régions rurales**, Brian Biggs

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (suite)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N° 28*	(21-601-MIF1995028)	**Délimitation de l'écoumène agricole canadien de 1991**, Timothy J. Werschler
N° 29	(21-601-MPF1995029)	**Étude cartographique de la diversité des économies rurales : une typologie préliminaire du Canada rural**, Liz Hawkins
N° 30*	(21-601-MIF1996030)	**Structure et tendances de l'emploi rural au Canada et dans les pays de l'OCDE**, Ron Cunningham et Ray D. Bollman
N° 31*	(21-601-MIF1996031)	**Une nouvelle approche pour les régions autres que les RMR/AR**, Linda Howatson-Leo et Louise Earl
N° 32	(21-601-MPF1996032)	**L'emploi dans l'agriculture et ses industries connexes en région rurale : structure et changement 1981-1991**, Sylvain Cloutier
N° 33*	(21-601-MIF1998033)	**Exploiter une ferme d'agrément - pour le plaisir ou le profit?**, Stephen Boyd
N° 34*	(21-601-MIF1998034)	**Utilisation de la technologie d'imagerie documentaire dans le recensement canadien de l'agriculture de 1996**, Mel Jones et Ivan Green
N° 35*	(21-601-MIF1998035)	**Tendances de l'emploi au sein de la population active non métropolitaine**, Robert Mendelson
N° 36*	(21-601-MIF1998036)	**La population des milieux ruraux et des petites villes s'accroît pendant les années 90**, Robert Mendelson et Ray D. Bollman
N° 37*	(21-601-MIF1998037)	**La composition des établissements commerciaux dans les petites et les grandes collectivités du Canada**, Robert Mendelson
N° 38*	(21-601-MIF1998038)	**Le travail hors ferme des exploitants de fermes de recensement : Aperçu de la structure et profils de mobilité**, Michael Swidinsky, Wayne Howard et Alfons Weersink
N° 39*	(21-601-MIF1999039)	**Le capital humain et le développement rural : quels sont les liens?**, Ray D. Bollman
N° 40*	(21-601-MIF1999040)	**Utilisation de l'ordinateur et d'Internet par les membres des ménages ruraux**, Margaret Thompson-James
N° 41*	(21-601-MIF1999041)	**Les cotisations aux REER des producteurs agricoles canadiens en 1994**, Marco Morin
N° 42*	(21-601-MIF1999042)	**Intégration des données administratives et des données d'enquête de recensement**, Michael Trant et Patricia Whitridge
N° 43*	(21-601-MIF2001043)	**La dynamique du revenu et de l'emploi dans le Canada rural : le risque de la pauvreté et de l'exclusion**, Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister et Alfons Weersink
N° 44*	(21-601-MIF2001044)	**Migration des jeunes ruraux entre 1971 et 1996**, Juno Tremblay
N° 45*	(21-601-MIF2001045)	**Évaluation du bien-être économique des Canadiens ruraux au moyen d'indicateurs de revenu**, Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James et Ray D. Bollman
N° 46*	(21-601-MIF2001046)	**Tendances géographiques du bien-être socioéconomique des collectivitées des Premières nations**, Robin P. Armstrong
N° 47*	(21-601-MIF2001047)	**Répartition et concentration des animaux de ferme au Canada**, Martin S. Beaulieu
N° 48*	(21-601-MIF2001048)	**Élevage intensif des animaux de ferme : la taille de l'exploitation a-t-elle son importance?**, Martin S. Beaulieu
N°49*	(21-601-MIF2001049)	**La statistique agricole au service du développement rural**, Ray D. Bolllman
N°50*	(21-601-MIF2001050)	**Situation relative à l'emploi dans les régions rurales et les petites villes : Structure par industrie**, Roland Beshiri et Ray D. Bolllman
N°51*	(21-601-MIF2001051)	**Le temps passé au travail : Comment les agriculteurs jonglent avec leur temps et incidences sur le revenu familial total**, Sylvain Cloutier
N°52*	(21-601-MIF2001052)	**Le profil des producteurs de maïs-grain et de soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario**, Bernard Hategekimana
N°53*	(21-601-MIF2002053)	**Intégration des marchés des bovins du Canada et des États-Unis**, Rita Athwal

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (fin)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°54*	(21-601-MIF2002054)	**Maïs-grain et soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario en 2000 et 2001**, Bernard Hategekimana
N°55*	(21-601-MIF2002055)	**Tendances migratoires récentes dans les régions rurales et petites villes du Canada**, Neil Rothwell et autres
N°56*	(21-601-MIF2002056)	**Rendement du secteur du commerce de détail des aliments dans la chaîne agroalimentaire**, David Smith et Michael Trant
N°57*	(21-601-MIF2002057)	**Caractéristiques financières des entreprises acquises dans l'industrie alimentaire canadienne**, Martin S. Beaulieu
N°58*	(21-601-MIF2002058)	**Structure des échanges provinciaux**, Marjorie Page
N°59*	(21-601-MIF2002059)	**Analyse de la rentabilité dans le secteur de la transformation des aliments au Canada**, Rick Burroughs et Deborah Harper
N°60*	(21-601-MIF2002060)	**La diversification du monde rural**, Marjorie L. Page
N°61*	(21-601-MIF2002061)	**Définitions de « rural »**, Valerie du Plessis et autres
N°62*	(21-601-MIF2003062)	**Profil géographique des animaux de ferme au Canada, 1991-2001**, Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
N°63*	(21-601-MIF2003063)	**Disparité infraprovinciale des revenus au Canada : Données de 1992 à 1999**, Alessandro Alasia
N°64*	(21-601-MIF2003064)	**Les économies et le commerce agricoles Canada-Mexique : des relations nord-américaines plus étroites**, Verna Mitura et autres
N°65*	(21-601-MIF2003065)	**Adoption de technologies informatiques par les entreprises agricoles canadiennes : analyse fondée sur le Recensement de l'agriculture de 2001**, Jean Bosco Sabuhoro et Patti Wunsch
N°66*	(21-601-MIF2004066)	**Facteurs d'utilisation d'Internet à la maison au Canada, 1998 à 2000**, Vik Singh
N°67*	(21-601-MIF2004067)	**Cartographie de la diversité socioéconomique du Canada rural : Une analyse multidimensionnelle**, Alessandro Alasia
N°68*	(21-601-MIF2004068)	**Incidence de l'investissement direct étranger sur le secteur agroalimentaire : analyse empirique**, W.H. Furtan et J.J. Holzman
N°69*	(21-601-MIF2004069)	**Le secteur canadien des bovins de boucherie et les répercussions de l'ESB sur le revenu des familles agricoles**, Verna Mitura et Lina Di Piétro